

2015年牡丹江市初中毕业学业考试

数 学 试 卷

考生注意：

- 1.考试时间 120 分钟；
- 2.全卷共三道大题，总分 120 分.

本考场试卷序号 (由监考填写)	
--------------------	--

题号	一	二	三							总分	核分人	
			21	22	23	24	25	26	27			28
得分												

得分	评卷人

一、选择题（每小题 3 分，满分 30 分）

1.下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()



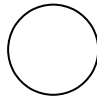
等边三角形

A



平行四边形

B



圆

C



五角星

D

2.函数 $y = \sqrt{x}$ 中，自变量 x 的取值范围是()

- A. $x > 0$ B. $x \geq 0$ C. $x < 0$ D. $x \leq 0$

3.下列计算正确的是()

- A. $2a \cdot 3b = 5ab$ B. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ C. $(-3a^2b)^2 = 6a^4b^2$ D. $a^5 \div a^3 + a^2 = 2a^2$

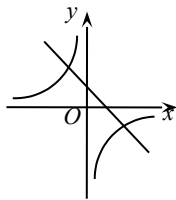
4.抛物线 $y = 3x^2 + 2x - 1$ 向上平移 4 个单位长度后的函数解析式为()

- A. $y = 3x^2 + 2x - 5$ B. $y = 3x^2 + 2x - 4$ C. $y = 3x^2 + 2x + 3$ D. $y = 3x^2 + 2x + 4$

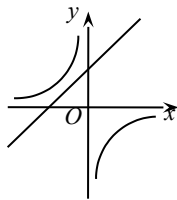
5.学校组织校外实践活动，安排给九年级三辆车，小明与小红都可以从这三辆车中任选一辆搭乘，小明与小红同车的概率是()

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

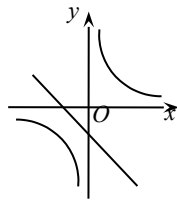
6.在同一直角坐标系中，函数 $y = -\frac{a}{x}$ 与 $y = ax + 1$ ($a \neq 0$) 的图象可能是()



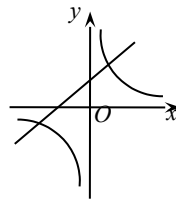
A



B



C

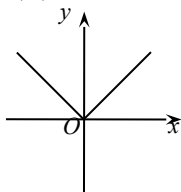


D

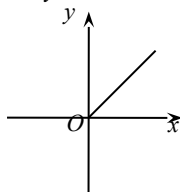
7.如图， $\triangle ABD$ 的三个顶点在 $\odot O$ 上， AB 是直径，点 C 在 $\odot O$ 上，且 $\angle ABD = 52^\circ$ ，则 $\angle BCD$ 等于()

- A. 32° B. 38° C. 52° D. 66°

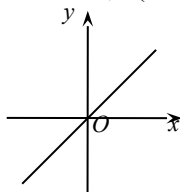
8.在平面直角坐标系中，点 $P(x, 0)$ 是 x 轴上一动点，它与坐标原点 O 的距离为 y ，则 y 关于 x 的函数图象大致是()



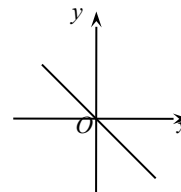
A



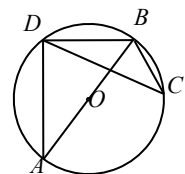
B



C



D



第 7 题图

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=12\sqrt{2}$, $AC=13$, $\cos\angle B = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 则 BC 边长为()

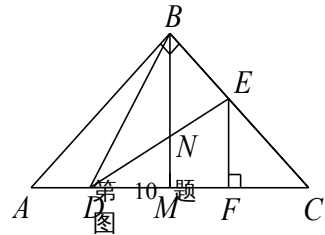
- A. 7 B. 8 C. 8 或 17 D. 7 或 17

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$, $\angle ABC=90^\circ$, BM 是 AC 边中线, 点 D, E 分别在边 AC 和 BC 上, $DB=DE$, $EF\perp AC$ 于点 F , 以下结论:

- (1) $\angle DBM = \angle CDE$; (2) $S_{\triangle BDE} < S_{\text{四边形} BMFE}$; (3) $CD \cdot EN = BE \cdot BD$; (4) $AC = 2DF$.

其中正确结论的个数是()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



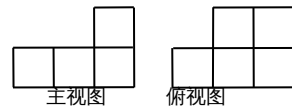
二、填空题 (每小题 3 分, 满分 30 分)

得分	评卷人

11. 位于我国东海的台湾岛是我国第一大岛, 面积约 36000 平方千米, 数 36000 用科学记数法表示为_____.

12. 如图, 四边形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , $AO=CO$, 请添加一个条件_____ (只添一个即可), 使四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

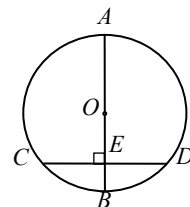
13. 由一些大小相同的小正方体搭成的几何体的主视图和俯视图, 如图所示, 则搭成该几何体的小正方体最多是_____个.



第 13 题图

14. 某商品每件标价为 150 元, 若按标价打 8 折后, 再降价 10 元销售, 仍获利 10%, 则该商品每件的进价为_____元.

15. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD\perp AB$ 于点 E , 若 $AB=8$, $CD=6$, 则 $BE=$ _____.



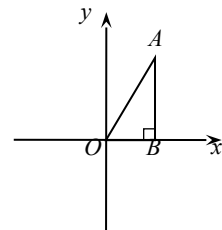
第 15 题图

16. 一组数据 1, 4, 6, x 的中位数和平均数相等, 则 x 的值是_____.

17. 抛物线 $y=ax^2+bx+2$ 经过点 $(-2, 3)$, 则 $3b - 6a =$ _____.

18. 一系列单项式: $-x^2, 3x^3, -5x^4, 7x^5, \dots$, 按此规律排列, 则第 7 个单项式为_____.

19. 如图, $\triangle ABO$ 中, $AB\perp OB$, $AB=\sqrt{3}$, $OB=1$, 把 $\triangle ABO$ 绕点 O 旋转 120° 后, 得到 $\triangle A_1B_1O$, 则点 A_1 的坐标为_____.



第 19 题图

20. 矩形纸片 $ABCD$, $AB=9$, $BC=6$, 在矩形边上有一点 P , 且 $DP=3$. 将矩形纸片折叠, 使点 B 与点 P 重合, 折痕所在直线交矩形两边于点 E, F , 则 EF 长为_____.

得分	评卷人

三、解答题 (满分 60 分)

21.(本题满分 5 分)先化简： $(x - \frac{4-x}{x-1}) \div \frac{x^2 - 4x + 4}{x-1}$ ，其中的 x 选一个适当的数代入求值.

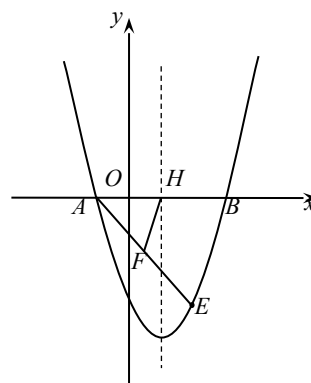
22.(本题满分 6 分)如图，抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过点 $A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$.

请解答下列问题：

(1)求抛物线的解析式；

(2)点 $E(2, m)$ 在抛物线上，抛物线的对称轴与 x 轴交于点 H ，点 F 是 AE 中点，连接 FH ，求线段 FH 的长.

注：抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的对称轴是 $x = -\frac{b}{2a}$.



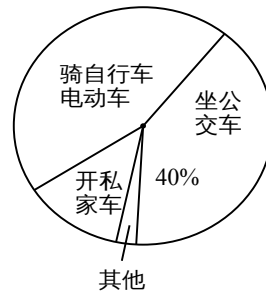
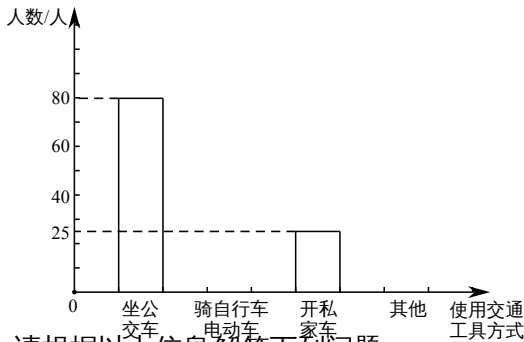
23.(本题满分 6 分)在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=4$ ， $\angle BAC=30^\circ$ ，以 AC 为一边作等边 $\triangle ACD$ ，连接 BD .请画出图形，并直接写出 $\triangle BCD$ 的面积.

24.(本题满分 7 分)为倡导“低碳出行”，环保部门对某城市居民日常出行使用交通方式的

情况进行了问卷调查，将调查结果整理后，绘制了如下不完整的统计图，其中“骑自行车、电动车”所在扇形的圆心角是 162° 。

居民日常出行使用交通工具情况的条形统计图

居民日常出行使用交通工具情况的扇形统计图



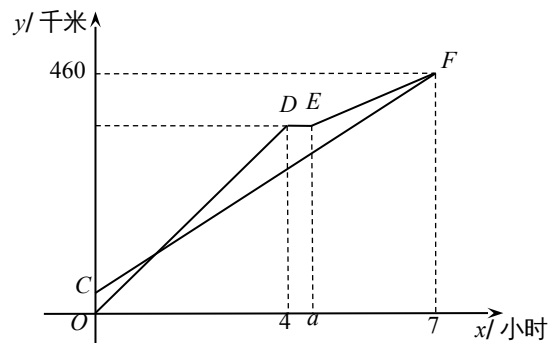
请根据以上信息解答下列问题：

- (1) 本次调查共收回多少张问卷？
- (2) 补全条形统计图，在扇形统计图中，“其他”对应扇形的圆心角是_____度；
- (3) 若该城市有 32 万居民，通过计算估计该城市日常出行“骑自行车、电动车”和“坐公交车”的共有多少人？

25.(本题满分 8 分)甲、乙两车从 A 地出发沿同一路线驶向 B 地，甲车先出发匀速驶向 B 地。40 分钟后，乙车出发，匀速行驶一段时间后，在途中的货站装货耗时半小时，由于满载货物，为了行驶安全，速度减少了 50 千米/时，结果与甲车同时到达 B 地。甲乙两车距 A 地的路程 y (千米)与乙车行驶时间 x (小时)之间的函数图象如图所示。

请结合图象信息解答下列问题：

- (1) 直接写出 a 的值，并求甲车的速度；
- (2) 求图中线段 EF 所表示的 y 与 x 的函数关系式，并直接写出自变量 x 的取值范围；
- (3) 乙车出发多少小时与甲车相距 15 千米？直接写出答案。



26.(本题满分8分)已知四边形 $ABCD$ 是正方形,等腰直角 $\triangle AEF$ 的直角顶点 E 在直线 BC 上(不与点 B, C 重合), $FM \perp AD$,交射线 AD 于点 M .

(1)当点 E 在边 BC 上,点 M 在边 AD 的延长线上时,如图①,求证: $AB+BE=AM$;

(提示:延长 MF ,交边 BC 的延长线于点 H .)

(2)当点 E 在边 CB 的延长线上,点 M 在边 AD 上时,如图②;当点 E 在边 BC 的延长线上,点 M 在边 AD 上时,如图③.请分别写出线段 AB, BE, AM 之间的数量关系,不需要证明;

(3)在(1),(2)的条件下,若 $BE = \sqrt{3}$, $\angle AFM = 15^\circ$,则 $AM = \underline{\hspace{2cm}}$.

图①

图②

图③

F

27.(本题满分 10 分)夏季来临,商场准备购进甲、乙两种空调.已知甲种空调每台进价比乙种空调多 500 元,用 40000 元购进甲种空调的数量与用 30000 元购进乙种空调的数量相同.请解答下列问题:

(1)求甲、乙两种空调每台的进价;

(2)若甲种空调每台售价 2500 元,乙种空调每台售价 1800 元,商场欲同时购进两种空调 20 台,且全部售出,请写出所获利润 y (元)与甲种空调 x (台)之间的函数关系式;

(3)在(2)的条件下,若商场计划用不超过 36000 元购进空调,且甲种空调至少购进 10 台,并将所获得的最大利润全部用于为某敬老院购买 1100 元/台的 A 型按摩器和 700 元/台的 B 型按摩器.直接写出购买按摩器的方案.

28.(本题满分 10 分)如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点 A 在 x 轴负半轴上，顶点 C 在 x 轴正半轴上，顶点 B 在第一象限，过点 B 作 $BD \perp y$ 轴于点 D ，线段 OA ， OC 的长是一元二次方程 $x^2 - 12x + 36 = 0$ 的两根， $BC = 4\sqrt{5}$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ 。

(1)求点 A ， C 的坐标；

(2)反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 B ，求 k 的值；

(3)在 y 轴上是否存在点 P ，使以 P ， B ， D 为顶点的三角形与以 P ， O ， A 为顶点的三角形相似？若存在，请写出满足条件的点 P 的个数，并直接写出其中两个点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

